

8. NOZAWA, K. 1956. *A statistical Study on the Natural Population of Genus Drosophila*. Jap. J. Ecol. 6: 1-6.
 9. PERJE, A. M. 1954. *Genetic and Cytological Studies of Drosophila funebris. Mutations, Salivary Gland Chromosomes and Variation in Sex Ratios in Natural and Laboratory Strains*. Acta Zool. 35.
 10. PIPKIN, S. B. 1952. *Seasonal Fluctuations in Drosophila Populations at Different Altitudes in the Lebanon Mountains*. Ztschr. f. induct. Abstammungs- u. Vererbungslehre 84: 270-305.
 11. PIPKIN, S. B. 1953. *Fluctuations in Drosophila Populations in a Tropical Area*. Amer. Naturalist 87.
 12. PIPKIN, S. B. *Sex Ratios in Wild Populations of Drosophila*. Rec. Gen. Soc. Amer. 25: 656.
 13. TAYLOR, L. R., H. KALMUS. 1954. *Dawn and Dusk Flight of Drosophila subobscura Collin*. Nature 174: 221.
 14. WAKAHAMA, K. I. 1956. *Notes on the Seasonal Activity of Drosophila observed in the University Botanical Gardens, Sapporo*. Ann. Zool. Jap. 29: 3.
-

N^o 16. **Louis Euzet et Jean-Paul Trilles.** — Sur l'anatomie et la biologie de *Cyclocotyla bellones* (Otto 1821) (*Monogenea-Polyopisthocotylea*). (Avec 6 figures dans le texte.)

Station biologique de Sète (Hérault), France.

Nous avons retrouvé à Sète, sur des Isopodes *Cymothoïdae*, parasites dans la cavité buccale de divers poissons de la famille des *Sparidae*, le Monogène *Cyclocotyla bellones* (Otto 1821).

Malgré les travaux de R. Ph. DOLLFUS (1922) et de A. PALOMBI (1943) cette espèce reste assez mal connue. Nous nous proposons de préciser ici certains points d'anatomie et de jeter les bases d'une étude biologique de ce parasite.

Morphologie.

Cyclocotyla bellones mesure de 3 à 8 mm de long et de 1 à 4 mm de large, ces proportions variant d'ailleurs énormément suivant l'état de contraction.

En extension moyenne, on peut diviser le corps en trois parties:

- a) une région antérieure très effilée,
- b) une région moyenne élargie, presque circulaire et où se trouve la plus grande partie de l'appareil génital,
- c) une région postérieure formée par le haptéur ventral.

La partie antérieure est à section circulaire. Sa surface présente de profonds sillons qui simulent une métamérisation. Nous avons observé sur chacun des anneaux ainsi formés, des épaissements cuticulaires en bouton recouverts de minuscules soies raides.

La bouche s'ouvre à l'extrémité apicale. Le pore génital est situé sur la ligne médiane ventrale, à 500 μ environ de cette extrémité.

La région moyenne est aplatie ventralement, légèrement bombée dorsalement. On retrouve à sa surface les épaissements couverts de soies que nous avons observés dans la partie antérieure, mais ils sont ici moins nombreux.

Le haptéur postérieur est ventral par rapport à la partie moyenne; il comprend un disque central d'où partent 8 pédoncules portant chacun une pince. Ces pinces en cupule fonctionnent comme des ventouses et mesurent environ 200 μ de diamètre (Fig. 3).

Les parois sont renforcées par des pièces sclérifiées et nous emploierons pour ces pièces la nomenclature établie par LLEWELLYN en 1941.

La région marginale antérieure de chaque pince présente ainsi deux sclérites (c et c'), bien développés en demi-cercle. A ces deux pièces correspondent dans la région postérieure quatre sclérites, deux proximaux (e et e') et deux distaux (d et d'). Le sclérite e s'articule à l'avant sur une onchosité de c; de même e' s'articule sur c'. L'ensemble de ces six pièces (c, c', e, e', d, d') soutient les lèvres de la pince.

Formant pont entre les sclérites c, c' et d, d', on trouve dans l'axe antéropostérieur de la pince deux pièces a et b.

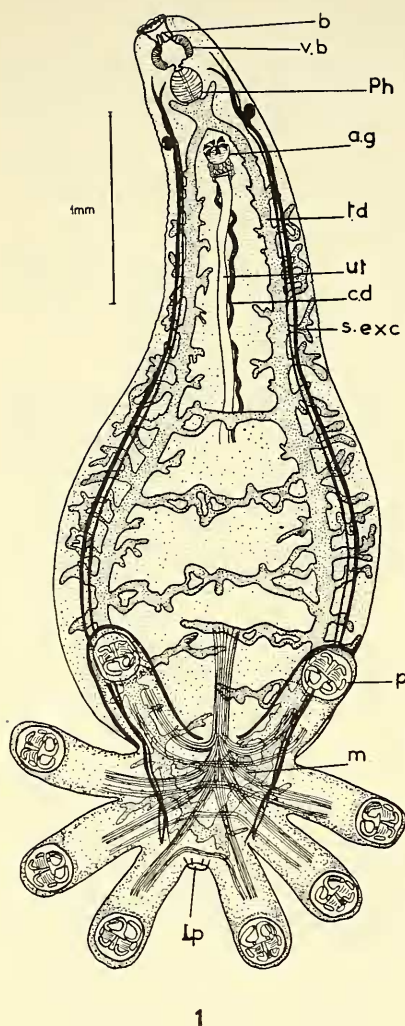


FIG. 1.

Cyclocotyla bellones Otto 1821:
animal, in toto, face ventrale
(Systèmes digestif, excréteur et
musculaire).

ag = atrium génital, b = bouche,
cd = canal déférent, lp = languette pos-
térieure, m = muscles du haptéur, p =
pinces, ph = pharynx, s. exc = système
excréteur, td = tube digestif, ut = utérus,
vb = ventouse buccale.

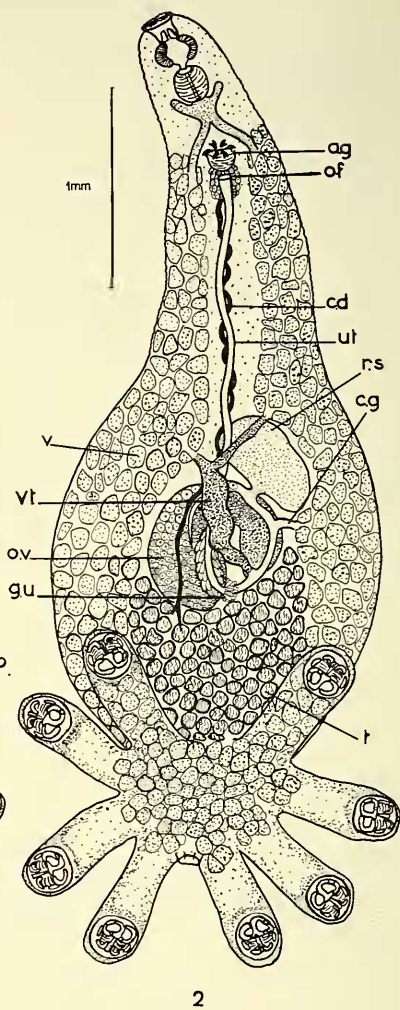


FIG. 2.

Cyclocotyla bellones Otto 1821:
appareil génital vue ventrale.

ag = atrium génital, cd = canal défé-
rent, cg = canal génito-intestinal, gu =
glandes utérines, of = orifice femelle, ov =
ovaire, rs = réceptacle séminal, t = testi-
cules, ut = utérus, v = vitellogènes, vt =
vitellogènes.

Le sclérite a, d'abord en lame parallèle à c', atteint la ligne médiane antérieure. Là il se coude et suit l'axe antéro-postérieur jusque dans la partie distale où il s'élargit en T. Les branches du T forment deux ailes latérales inégales. La pointe postérieure des sclérites c et c' vient en contact avec l'extrémité de ces ailes.

Le sclérite b médian postérieur s'articule dans une cavité de a entre les deux barres du T. Il se termine à l'arrière entre les sclérites d et d'.

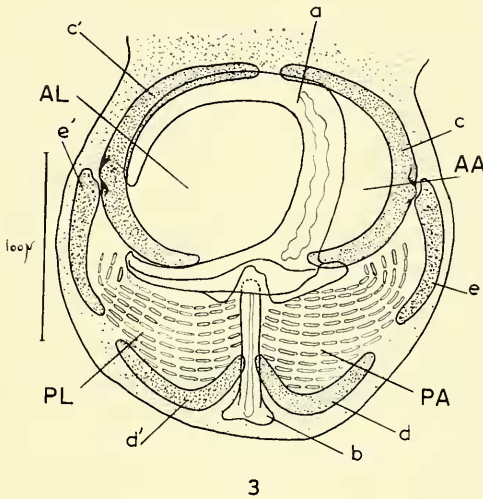


FIG. 3.

Sclérites des pinces (vue dorsale (lettres dans le texte)).

Ces sclérites délimitent sur la pince quatre champs: deux antérieurs AA (antérieur axial) et AL (antérieur marginal) et deux postérieurs PA (postérieur axial) et PL (postérieur marginal).

Les secteurs PA et PL présentent des rangées régulières et parallèles de petits sclérites saillant sur la surface interne. Nous avons compté sept à neuf de ces rangées pour la région PL; dix à treize pour la région PA.

Les parois de la pince présentent en outre des masses musculaires. Au secteur AA et AL correspondent deux muscles M et M' bien développés et massifs tandis que les muscles des secteurs PA et PL sont moins importants.

Dans l'axe longitudinal du corps, entre les pédoncules postérieurs nous avons observé dorsalement une petite languette. Elle est toujours présente et porte deux minuscules baguettes sclérifiées. Cette languette postérieure, visible sur le matériel vivant, est très difficile à distinguer sur les animaux fixés et colorés.

Anatomie.

A la bouche fait suite une grande cavité buccale où s'ouvrent latéralement deux ventouses circulaires de $120\ \mu$ de diamètre et postérieurement un canal étroit conduisant au pharynx musculieux. L'ensemble peut s'évaginer projetant le pharynx en avant.

Ce pharynx en barillet mesure $180\ \mu$ de long et $110\ \mu$ de large. Immédiatement en arrière débute l'intestin. Il forme deux courts caecums antérieurs et deux longues branches postérieures qui parviennent jusque dans le haptéur. Ces branches latérales émettent de courts et nombreux caecums marginaux et quelques caecums axiaux. Ces derniers chez les individus âgés forment des anastomoses transverses dans la région moyenne du corps.

Le système excréteur qui comprend de nombreuses néphridies et des canaux collecteurs est bien visible sur les individus vivants. Les collecteurs marginaux antérieurs et marginaux postérieurs se réunissent de chaque côté en arrière du pharynx. Ils forment alors un court canal qui débouche à l'extérieur par un pore excréteur latéral. Tous ces canaux sont ciliés.

La musculature buccale comprend un grand nombre de muscles longitudinaux et fera l'objet d'une étude ultérieure.

La musculature du haptéur ressemble à celle de *Choricotyle chrysophrii* Van Ben. et Hesse 1863 décrite en 1941 par LLEWELLYN et à celle de *Diclidophora minor* Olsson revue par nous-même en 1960.

Appareil mâle.

Le nombre de follicules testiculaires très variable peut aller de 40 à 90. Ils mesurent entre 100 et $200\ \mu$ de diamètre et sont tous situés en arrière de l'ovaire. En avant, le canal déférent sinueux suit la ligne médiane du corps. Il aboutit dans la région post-pharyngienne à un atrium génital musculieux toujours armé de six épines crochues caractéristiques mesurant $60\ \mu$ de long

environ. Avant son débouché à l'atrium génital, le canal déférent est entouré par un amas glandulaire. Nous avons constaté que les spermatozoïdes deviennent très actifs au niveau de cet amas alors qu'ils sont presque immobiles dans la portion du canal déférent qui le précède (Fig. 2, Fig. 4).

Appareil femelle.

L'ovaire est situé dans la région moyenne. Il débute postérieurement sur le côté gauche du corps par un amas globuleux, forme une anse antérieure sur le côté droit, une anse postérieure, remonte et passe sur le côté gauche au niveau de l'anse antérieure. L'oviducte qui lui fait suite descend ventralement sur le côté gauche. Sur ce trajet, il reçoit d'abord le déversoir du réceptacle séminal, puis le canal génito-intestinal qui, passant sous l'ovaire, aboutit dans la branche gauche du tube digestif, enfin le vitelloducte impair médian. L'oviducte forme alors une anse postérieure entourée par une masse importante de glandes de Mehlis. L'utérus qui lui fait suite est entouré sur une courte distance par une couche de glandes utérines. Au-delà, l'utérus, cilié, rectiligne, aboutit à un orifice médian immédiatement au dessous de l'atrium génital (Fig. 2).

Les glandes vitellogènes latérales sont très importantes. Elles débutent à l'avant au niveau du pore génital et à l'arrière pénètrent dans le haptor où elles forment des ramifications dans chaque pédoncule. Les vitelloductes transverses se réunissent en chevron et forment un vitelloducte impair médian qui sert de réservoir vitellin. C'est ce dernier qui débouche dans l'oviducte. Il ne semble pas y avoir de vagin. Le réceptacle séminal globuleux est très important, bourré de spermatozoïdes chez les individus qui vont pondre. Comment ces spermatozoïdes parviennent-ils à ce réceptacle ?

H. FRANKLAND (1955) à propos de *Diclidophora denticulata* Olsson 1875 a émis l'hypothèse qu'il y aurait pénétration directe de ces spermatozoïdes à travers la paroi du corps. En effet elle a remarqué sur coupes dans la paroi ventrale au dessous du réceptacle un tissu cicatriciel. De notre côté, nous avons observé des spermatozoïdes entre les glandes vitellogènes et les caecums digestifs, dans cette région du corps. Ces spermatozoïdes parviendraient ainsi dans le réceptacle séminal. Nous émettons l'hypothèse que

la pénétration de ces spermatozoïdes est aidée par les épines de l'atrium génital. Ces épines s'implanteraient dans les tissus lors de l'accouplement.

Les œufs mesurent $400\ \mu$ de longueur totale. La partie centrale fusiforme mesure $200\ \mu$ de long et $50\ \mu$ de large. Elle est prolongée à chaque extrémité par un filament polaire étroit de $100\ \mu$ environ de long.

Développement.

L'oncomiracidium de *Cyclocotyla bellones* n'a été vu jusqu'à présent que dans l'œuf par transparence, EUZET (1957), les œufs n'ayant pas éclos, après plusieurs essais.

En décembre 1960 et janvier 1961, nous avons repris ces expériences et par trois fois, nous avons obtenu l'éclosion des œufs.

Les Monogènes adultes dont le réceptacle séminal est rempli de spermatozoïdes sont séparés de leur hôte et placés dans de petites coupelles remplies d'eau de mer. Ils pondent alors des paquets de quatre à six œufs accolés. Ces œufs sont transvasés dans de nouveaux cristallisoirs contenant 200 cm^3 environ d'eau de mer renouvelée quotidiennement. Dans ces conditions les œufs éclosent au bout de treize jours.

Ainsi :

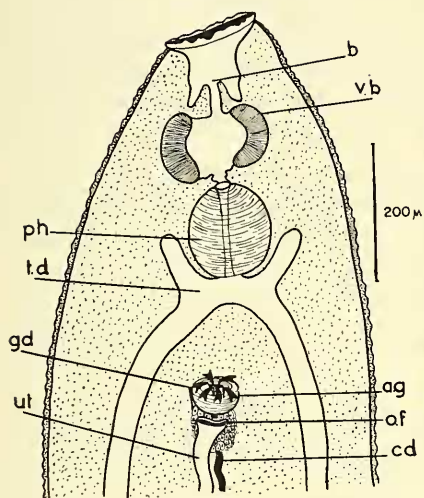
- 1^o lot 42 œufs pondus le 13.XI.60 donna les larves le 3.XII.60;
- 2^o lot 46 œufs pondus le 22.XII.60 donna les larves le 2.I.61;
- 3^o lot 38 œufs pondus le 3.I.61 donna les larves le 16.I.61.

Un des sommets de l'œuf se détache en opercule et la larve ciliée sort par l'orifice ainsi formé. Elle nage quelque temps indifféremment sur le ventre ou sur le dos, montant en spirale jusqu'à la surface puis se laissant lentement retomber.

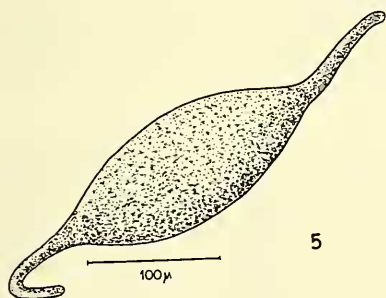
L'oncomiracidium aplati dorsoventralement mesure $250\ \mu$ de long et 80 à $90\ \mu$ de large. Deux légères constriction divisent le corps en trois régions; une région antérieure, une région moyenne avec le tube digestif, une postérieure avec le disque adhésif et le cône terminal. (Fig. 6)

Le bord frontal antérieur porte trois touffes de cils (une médiane, deux latérales) qui se détachent difficilement.

Au niveau de la constriction antérieure on distingue sur la ligne un pharynx musculeux de $25\ \mu$ de diamètre. Le tube digestif sac-



4

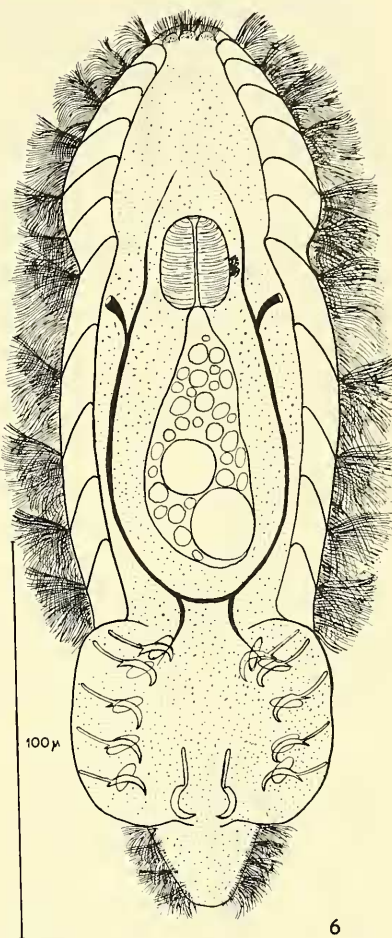


5

FIG. 4.

Cyclocotyla bellones Otto 1821:
détail de la région antérieure.

ag = atrium génital, b = bouche,
cd = canal déférent, gd = glandes,
of = orifice femelle, ph = pharynx,
td = tube digestif, ut = utérus, vb =
ventouse buccale.



6

FIG. 5.

(Euf.

FIG. 6.

Oncomiracidium, face ventrale.

ciforme qui lui fait suite est rempli de vitellus parfois aggloméré en grosses masses réfringentes.

Sur le côté gauche du pharynx, on distingue une tache brun foncé, peut-être le reste des taches oculaires.

Les canaux excréteurs marginaux, un antérieur et un postérieur se réunissent de chaque côté au niveau de la constriction antérieure. Ils forment ainsi un canal unique, dilaté en ampoule et qui débouche à l'extérieur par un pore excréteur sublatéral. En avant du disque adhésif, un canal transverse relie les canaux marginaux postérieurs droit et gauche. Nous n'avons pu observer la disposition de toutes les flammes vibratiles.

Le disque adhésif est armé de douze crochets: huit latéraux et deux postéro-latéraux à conducteur mesurant $15\ \mu$ environ. Les deux postérieurs sans conducteur légèrement différents mesurent de 18 à $20\ \mu$.

La disposition est identique à celle déjà décrite chez l'oncomiracidium de différentes espèces de la famille des *Diclidophoridae* Fuhrmann 1928.

La ciliature est portée par de grosses cellules appliquées sur la cuticule. Une bande latérale court de chaque côté des régions antérieure et moyenne.

Le cône postérieur est entièrement cilié.

Nous avons compté six cellules dans la région antérieure, cinq dans la région moyenne, soit onze cellules bordantes de chaque côté. L'oncomiracidium perd assez facilement ces cellules ciliées.

Cyclocotyla bellones (Otto 1821) a été surtout cité sur *Meinertia oestroïdes* Risso 1826 dans la cavité buccale de *Box boops* L. et sur *Emetha audouinii* Milne-Edwards 1840, dans la bouche de *Spicara alcedo* Risso.

Nous avons retrouvé *Cyclocotyla* sur *Meinertia oestroïdes* Risso parasite de *Box boops* L. et *Smaris chryselis* Cuv. et Val.; sur *Emetha audouinii* Milne-Edwards parasite de *Smaris chryselis* Cuv. et Val.

Mais aussi, nous l'avons recueilli sur *Meinertia parallela* (Otto) et *Meinertia oxyrynchaena* Koelbel 1878, dans la cavité buccale de *Box boops* (L.).

Nous avons étudié la répartition et les différentes places que *C. bellones* peut occuper chez ces quatre espèces de parasites.

Il est le plus souvent fixé sur la face dorsale du telson ou sur la partie postéro-dorsale du pléon. Rarement nous l'avons recueilli accroché à la face dorsale ou sur les bords latéraux du péréion.

Exceptionnellement, nous l'avons récolté dans la cavité buccale de *Smaris*; une fois, sur le palais; une fois, sur le bord interne de la lèvre supérieure.

Quelle que soit leur place sur le corps de l'Isopode, ces Monogènes sont accrochés de telle sorte que leur partie buccale est dirigée vers la partie postérieure de l'hôte.

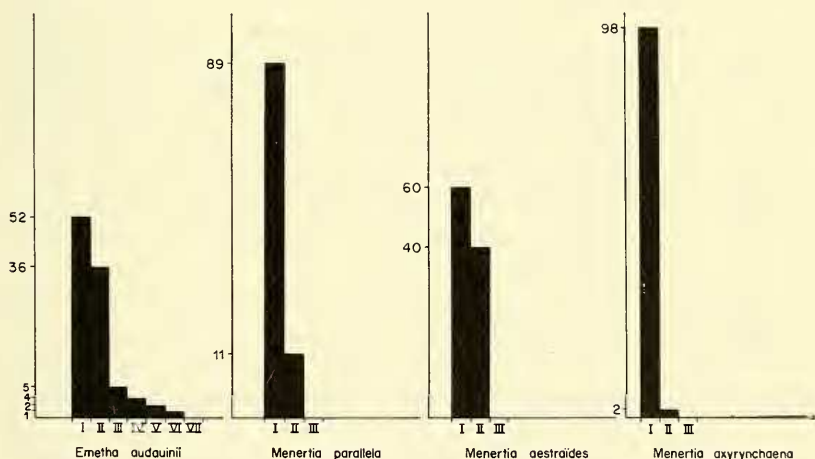
Cyclocotyla se rencontre presque exclusivement chez les femelles des quatre Cymothoïdes. Mais nous en avons recueilli sur des mâles d'*Emetha audouinii*. Le pourcentage des mâles parasités reste faible (7%).

Le pourcentage d'Isopodes parasités est différent pour les quatre espèces de Cymothoïdæ considérés.

Nous résumons ces données dans le tableau suivant, en remarquant toutefois qu'*Emetha audouinii* est abondant. *Meinertia parallela* assez commun, *Meinertia oestroïdes* rare et *Meinertia oxyrhynchaena* très rare.

	♀	♂
<i>Emetha audouinii</i>	31%	7%
<i>Meinertia parallela</i>	14%	—
<i>Meinertia oestroïdes</i>	44%	—
<i>Meinertia oxyrhynchaena</i>	20%	—

Nous avons en outre noté le nombre de *Cyclocotyla* par Isopode hôte. Pour chacune des quatre espèces, nous avons pu mettre en évidence les répartitions indiquées dans les graphiques suivants:



Nous avons porté en abscisse le nombre de parasites par hôte. et en ordonnée, le pourcentage numérique d'Isopodes correspondant à chacun des nombres en abscisse.

De ces graphiques, il découle qu'il y a le plus souvent un parasite par hôte, plus rarement deux; seul, chez *Emetha audouinii*, nous avons récolté trois, quatre, cinq et même six Monogènes.

Il ne semble pas y avoir de relations entre la taille du Poisson et la présence du Monogène.

La proportion élevée d'individus présentant un seul *Cyclocotyla* soulève la question de l'autofécondation. Morphologiquement, elle est possible, la partie antérieure pouvant s'allonger et se replier pour atteindre le niveau du réceptacle séminal. Mais seule l'expérimentation pourra résoudre cette question.

Résumé.

L'espèce *Cyclocotyla bellones* (Otto 1821) (*Monogenea Diclidophoridae*) est redécrite; des précisions sont données sur différents points de sa morphologie et son anatomie. L'œuf et l'oncomiracidium sont décrits. La répartition sur les différents Isopodes *Cymothoïdae* hôtes, est étudiée.

BIBLIOGRAPHIE

- DOLLFUS, R. Ph. 1922. *Cyclobothrium charcoti* n. sp. trématode ectoparasite sur *Meinertia oestroides* (Risso). *Parasites recueillis pendant la croisière océanographique du « Pourquoi-Pas » sous le commandement du Dr J. B. Charcot en 1914 (1re note)*. Bull. Soc. Zool. France 47: 287-296, 3 fig.
- 1922. *Complément à la description de Cyclobothrium charcoti mihi*. Bull. Soc. Zool. France 47: 348-352, 4 fig.
- FRANKLAND, H. 1955. *The life history and bionomics of Diclidophora denticulata (Trematoda Monogenea)*. Parasitology 45: 343-351, 21 fig.
- GOTO, S. 1894. *Studies on the ectoparasitic Trematodes of Japan*. J. Coll. Sci. Tokyo 8: 1-273, 27 pl.
- LLEWELLYN, J. 1941. *A description of the anatomy of the monogenetic trematodes Choricotyle chrysophryi Van Ben. et Hesse*. Parasitology 33: 397-405, 7 fig.
- 1941. *A revision of the Monogenean family Diclidophoridae Fuhrmann 1928*. Parasitology 33: 416-430, 18 fig.
- MONTALENTI, G. 1948. *Note sulla sistematica e la biologia di alcuni cimotoïdi del golfo di Napoli*. Arch. Ocean. Limno 5: 27-57, 5 pl.

- PALOMBI, A. 1943. *Notizie elmintologiche. VII. Contributo per una migliore conoscenza di alcune specie italiane della famiglia Dictidophoridae*. Ann. Mus. Zool. Napoli 7 (18): 1-8, 3 fig.
- 1949. *I trematodi d'Italia. Parte I. Trematodi monogenetici*. Arch. Zool. Ital. 34: 203-408, 89 fig.
- SCHIOEDTE et MEINERT, 1881. *Symbolae ad monographiam Cymothoarum Crustaceorum Isopodum familiae IV*. Naturhistorisk Tidsskrift 3 (13): 316-371, pl. IX à XVI.
- SPROSTON, N. G. 1946. *A synopsis of the monogenetic trematodes*. Trans. Zool. Soc. London 25 (4): 184-600, 118 fig.

N° 17. **H.-A. Guénin** et **B. Stocker**, Lausanne. — Quelques caractéristiques biologiques et cytologiques de deux Diptères du genre *Musidora*: *M. lutea* Panz. et *M. furcata* Fall., l'une bisexuée et l'autre parthénogénétique. (Avec 5 figures dans le texte et 2 microphotographies.)

On sait depuis longtemps que *Musidora* (*Lonchoptera*) *furcata* Fall. doit être un Diptère parthénogénétique par le fait que, à l'exception de quelques mâles apparaissant sporadiquement et très rarement, l'espèce est représentée uniquement par des femelles et que le réceptacle séminal de celles-ci se révèle à l'examen toujours dépourvu de spermatozoïdes (DE MEIJERE, 1906). Cependant les modalités de ce cas de parthénogenèse sont restées encore ignorées, aucun travail n'ayant apporté jusqu'ici des précisions sur la biologie et sur la cytologie des Musidoridés. Aussi avons-nous entrepris récemment une étude comparée de l'espèce parthénogénétique et d'une forme voisine bisexuée: *M. lutea* Panz. Ce sont quelques résultats préliminaires que nous communiquons par cette note.

Les deux espèces en question se trouvent en abondance aux environs de Lausanne, dans les prés humides ou dans des touffes d'herbe bordant les points d'eau. Bien que *M. lutea* semble être localisée plus souvent dans des endroits plus ombragés, il est fré-